

日本のアカオニグモは *Araneus quadratus* か

八木 沼 健 夫
追手門学院大学生物学研究室

On a Japanese spider identified with *Araneus quadratus* of Europe

Takeo YAGINUMA

Biological Laboratory, Ohtemon-Gakuin University Osaka, Japan

日本の北方地域や樺太・満州などで多く採集される真赤な腹部を持つ大型のクモにアカオニグモというのがあり、その学名はヨーロッパ種をタイプとする *Araneus quadratus* CLERCK に同定されて来た。一方これに極めて近似した腹部の橙色のクモにダイダイオニグモ *Araneus pinguis* (KARSCH) があり、色彩以外ではほとんど区別がつかず、またアカオニグモも環境や時期によっては赤くない個体もあり、この2種間に疑問を抱いたまま今日に及んだ。筆者も同定に際して十分検討もしないで真赤なものをアカオニグモとし、橙色のもの特に雄はダイダイオニグモとして来たが、アカオニグモの雄とすべきものを確認できず、また雌においてもアカオニグモそのものに疑いを持つと共に、ダイダイオニグモはアカオニグモと同種ではないかと考えたこともあった。かって東北産の雄（興津伸二氏採）や北海道産の雄（坂上昭一氏採）で当時ダイダイオニグモと同定したものが、後確実なアカオニグモの雄を入手するに及んで、それらはアカオニグモの雄であったことを知った。しかし日本のアカオニグモの雌雄生殖器官の構造はどうも BOESSENBURG (1901) や WIEHLE (1931) の *A. quadratus* の図に合わないのが気がかりであったが、十分材料を得られないまま、従来の同定に従って来た。

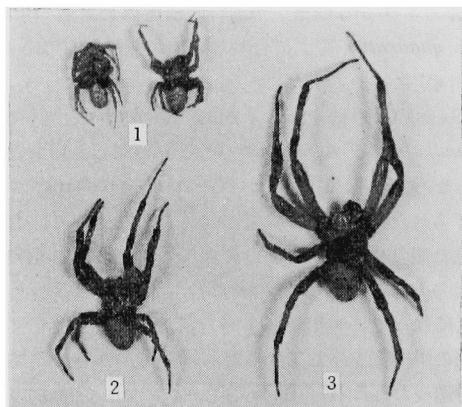
たまたまドイツの GRASSHOFF 博士から「日本の *Araneus* とヨーロッパの *Araneus* を比較したいので *A. quadratus* と *A. marmoreus* を送ってほしい」との来信があり、手持ちの雌を若干送ったところ、日本のアカオニグモは *A. quadratus* の地理的変異として報告された。同時に掲げられた雄の触肢の構造が全くあわないので、念のためさらに雄を送ったところ「自分の見た限りの地理的変異の範囲にもはいらぬ、別種ではなかろうか」との返信があった。やはり日本のものは *A. pinguis* ではなかろうかと考え、ふたたび研究を始めたところ、最近になってアメリカの LEVI 博士から「日本のアカオニグモが北米の種と、ヨーロッパの種の中間型を示しているかも知れないからぜひ見たい」との便りがあり、確実な雌雄を一对送ったところ「中間的存在どころか、全く別方向に進んだ変異である。雌は地理的変異と考えられぬこともないが、雄に到っては全くの別種で新種に値するものだ。結局日本には *Araneus quadratus* はない」との意見であった。日本のクモは日

本の学者の手でたしかめるべきだと、ドイツの GRASSHOFF に *A. quadratus* の typical な雌雄の標本を送ってもらった。図のみで見ていた両者の相違は実物によってさらに拡大され、ヨーロッパの *A. quadratus* と日本のアカオニグモは全く違うものであることがわかつた。ヨーロッパ産のを入手したが日本の雄の材料が不足なので各地に依頼して雄成体の蒐集に努めたところ、北海道の竹田俊明氏、岩手県の片岡佐太郎氏・東京都の新海栄一氏の御厚意によりいくつかの立派な標本を見ることができた。そこでこれらの資料をもととした両者の比較検討結果ならびに両種に対する分類学的な見解を表明しておきたいと思う。今回の研究にあたりヨーロッパの標本を寄贈下さった GRASSHOFF 博士、種々御指導をいただいた LEVI 博士、さらに貴重な雄標本をこころよく提供下さった上記 3 氏らに対し厚く御礼申し上げる。

1. *A. quadratus* とアカオニグモの比較

雌雄とも一見してその大きさから全く別種の感を受ける。ヨーロッパの *A. quadratus* は一般に小さく雄では 6—8 mm、雌では 9—15 mm がふつうであるのに反しアカオニグモでは雄は 10 mm 以上、雌は 15 mm 以上ある。体長には変異の幅があるので、これのみで種を分けるのに困難な場合があるが、全体として *A. quadratus* は小さくアカオニグモは大きいという特徴がある。歩脚も *A. quadratus* は体長に比べて短かく細いが、アカオニグモは長くて太い。雄の頭部前方の前中眼部は *A. quadratus* では前方に突き出ているが、アカオニグモでは強く出でていない。

なお細部の点では多くの相異点が見られるが、個体間の比較において明瞭に区別できる生殖器官の特徴を表にして掲げておく。これらの特徴は安定したもので同一地域における変異は見られない。



1. *Araneus quadratus* (Germany) ♂ 2. *A. pinguis* (Tokyo) ♂
3. *A. pinguis* (Hokkaido) ♂ (×1)

	<i>A. quadratus</i>	アカオニグモ
epigynum (fig. 4, 5)	Scape の幅は広く短かい。先端は上方を向かない。両側キチン部の間に特別のキチン板がない。	Scape の幅はせまく、先端長くのびて上方に曲がる。両側キチン部の間、下方に2個のキチンの lamella がある。
terminal apophysis (fig. 6, 7, 8)	短かく、末端広く扁平でへら状。	細長く、末端は細く指状。
embolus (fig. 8)	terminal apophysis に向う突起は長い。	terminal apophysis に向かう突起は短い。
conductor (fig. 7)	幅せまく、長い三角形で、何らの付属突起がない。	幅広く、末端部は折返されて大きい爪状突起となる。
median apophysis (fig. 6)	後方の2本の突起およびその間に鋸歯がない。	後方の2本の突起および、その間に鋸歯がある。

2. 日本のアカオニグモは *Araneus pinguis* に当る

以上の比較から日本のアカオニグモは *A. quadratus* そのものでないことは明瞭である。とすればアカオニグモの学名はどうなるか。

日本で *A. quadratus* の近似種として *A. pinguis* が記載されており、アカオニグモが *A. quadratus* でないとなれば当然日本のアカオニグモは *A. pinguis* として落着くわけである。幸にして *A. pinguis* は KARSCH (1879) や STRAND (1906) によって詳細な記載がなされており、念のため改めて原記と照合しなおしてみた。タイプとなった標本が赤くない個体によつたとすれば記載は日本のアカオニグモに一致する。特に雌の epigynum の形態は同じである。KARSCH はその記載に “*A. pinguis* は形態も生態も *A. quadratus* を思わせるほど近似しており、ヨーロッパの *A. quadratus* の橙色型に似ている” と述べておらず、さらにこれらの産地が根室、エトロフとなっていること、体長が 20 mm という点、日本にアカオニグモを除いてこれに近似したものがないなどから、アカオニグモは筆者がごく始めに疑問を持ったダイダイオニグモと同種であると判定するに到つた。学名は *Araneus pinguis* (KARSCH) となる。

さて日本のアカオニグモが *A. pinguis* に当るとして、*A. quadratus* とは全く別種であるか、それとも *A. quadratus* の亜種とみるべきか、あるいは *A. quadratus* の単なる地理的変異と見るべきかの問題が残る。

雌雄の生殖器官の構造からは一応アカオニグモは *A. quadratus* から分離すべきものであるが、他の特徴において *A. quadratus* に共通する面を持っており、同系統のものであることは明らかである。

今これを同種内の地理的変異とする見方もあるが、そのためにはヨーロッパからシベリ

アを経て日本に到る漸進的な変化すなわち一つの *cline* が見られることが必要である。現にわれわれは地理的変異の両端を西と東で見ているのかも知れないが、連続しているという証明がなく、今直ちに同種と認めつけることも無理であるし、シベリアの中間種の存在を期待仮定して同種にすることも危険である。さらにこの両者の相異程度をも度外視して、この態度を他の種に適用すれば 1000 種近くもある日本のクモは半分から 3 分の 1 位に減少することになる。現今分類規準に従えば形態の上からも全く同種扱いはできないし、むりに同種内の変異と見るにしてはそのちがいがあまりにも大きすぎる。

さて地理的変異をもう一步進めてヨーロッパ種の亜種と扱い得るかどうか。日本の種はヨーロッパ種とは異なっており、ヨーロッパと同型のものが生息しないからには亜種と考えられぬこともない。しかし亜種設定には各地のものの標徴をも少し明らかにされなければならない。*Araneus* の他のある種の如くいくつかの亜種が設定された後、それらが各地で混在していることがわかり、亜種として成立しなくなった例もあり、今日本のものを一亜種として取扱うにも不安をともなう。結局アカオニグモは *A. quadratus* との差が亜種の段階を越えて大きく種にまで分化したものと考えられるし、指導を受けた GRASSHOFF や LEVI の意見をも尊重して一先ずアカオニグモを *A. quadratus* と系統を同じくする独立種として扱うこととする。

3. 今後の問題

今後残された問題としてはシベリアの中間帶の調査であり、それらが明らかになれば自然問題は解決するであろう。また東部シベリア各地、例えば CHARITONOV の報告しているアムール・カムチャッカのものが日本のものと同じものかどうかについても再検討の要がある。筆者の見た満州・樺太産のものは日本のものと同型であるから、あるいはカムチャッカ・アムールのものも同じであるかも知れない。

付記：日本の種でヨーロッパの種に同定されているものは他にも多くあり、改めて原記載との綿密な照合あるいは *type specimen* または *typical* な標本と精細な比較検討する必要がある。これは単に同種か否かの問題でなく、広地域における種分化の問題にも関係して来る点で重要な意味を持つのである。さきに述べた如くヨーロッパから日本にかけて *cline* を示すものか、シベリア大陸のどこかでギャップを生じているかなどについても今後解決さるべき問題である。

日本で *Amaurobius claustrarius* と同定されているガケジグモもヨーロッパのものとは異なっており、むしろアメリカのものに近いという。また今日まで *Araneus bituberculatus* (ダンダラオニグモ) や *A. omoedus* (コブオニグモ) とされて来たクモもヨーロッパの実物との比較においては全くちがった種である。*A. bituberculatus* の方はいくらか似た点はあるが、*A. omoedus* は全くちがっている。我が国で *A. omoedus* と同定されたのは BOES-ENBERG (1901) や ROEWER (1929) の図に基づいたものらしく、これらの記載の図はヨーロ

ツバでも疑問とされているもので、その図から同定した結果生じた誤りであろう。しかし日本のものはすべてこれらの図（異常型？）によく合うのは不思議である。年代などから考えて BOESENBERG の標本に日本のものが混入していたとも考えられない。今雌について検討中であるが未だ日本産の雄が入手できないので決定を保留してあるが、これらも早晚明らかにしたいものである。*Araneus marmoreus* も日本では北方地域で多産するが、日本のものはヨーロッパ種に比べて非常に大型である。しかし雌雄生殖器官の構造その他には別種や別亜種とする差は見出されず、これは同種として取扱って差支えない。

ヨーロッパと日本のものが同一祖先から出たとしても、長年月の隔離や環境の相異などで種の分化を生じていることは考えられる。ヨーロッパも日本もともに旧北区に属し、さらにクモの分散法から考えて両地方に全く同種の存在することは不思議ではないが、すべての種に共通して云えないようである。

日本のクモが次第に明らかになりつつある時、今後こうした面にも注意をむける必要がある。過去に同定された結果をそのまま盲襲せず新しい目で見なおしたいものである。

文 献

BOESENBERG, W.. 1901, *Zoologica*. 13(1), p. 23
 BOESENBERG, W.u. STRAND, E., 1906, *Abhand. Senck. Naturf. Ges.* XXX, p. 226
 CHARITONOV, D.E., 1932, *Katalog der Russische Spinnen*. p. 116
 GRASSHOFF, M., 1968, *Abhand. Senck. Naturf. Ges.* 516, pp. 1—59
 岸田 久吉, 1934, *動物学雑誌*. 46, p. 513
 LOCKET, G.H. & Millidge, A.F., 1953, *British Spiders*. p. 130
 ROEWER, C. Fr., 1932, *Tierwelt Mitteleuropas*, Bd. III, pp. 110—117
 斎藤 三郎, 1936: 第1次満蒙学術調査団研究報告. V(1)—3, pp. 44—45, pl. XXIV
 ——, 1959: 原色蜘蛛類図説, pp. 88—89
 SIMON, E., 1929: *Arach. de France*. 6 (3), p. 683, 758, f. 1047
 STRAND, E., 1903; *Berg. Mus. Aalborg*. No. 10, p. 108
 WIEHLE, H., 1931: *Tierwelt Deutschlands*. 23, pp. 79—82
 八木沼健夫, 1960, 1968: 原色日本蜘蛛類大図鑑, pp. 51—52
 吉倉 真, 1939: 横太産蜘蛛類黄金蜘蛛科生態と分類. 横太時報, 55

Summary

Two species of beautifully coloured araneine spiders regarded hitherto as different are often found in the northern part of Japan; one is called Akaonigumo or Red *Araneus* and the other Daidaonigumo or Orange *Araneus*. The former has long been identified with *Araneus quadratus* CLERCK and the latter with *Araneus pinguis* (KARSCH) in this country.

The writer, however, has had some doubt about the justness of this identification, in that the red species can be found more in accord in its characters with the description of *Araneus pinguis* than with that of *Araneus quadratus*. Recently, through the kindness of Dr. M. Grasshoff and Dr. H.W. Levi, he has been given an opportunity to examine some typical specimens of European *Araneus quadratus*. As a result of his comparative study, he has now come to a conclusion that the red species (Akaonigumo) has hitherto been wrongly identified with *Araneus quadratus* and that both spiders, red and orange (Akaonigumo and Daidaonigumo), can actually be referred to *Araneus pinguis*.

So far as its shape and structure of male palp (embolus, conductor, median apophysis and terminal apophysis) and those of female epigynum (scape and posterior lamellae) are concerned, *Araneus pinguis* is clearly distinguishable from *Araneus quadratus*, but it must be admitted on the other hand that the former has some notable affinity with the latter, too. Consequently, it is considered highly possible that *Araneus pinguis* may be either a geographic variation or a subspecies derived from a common ancestral stock.

For the time being, however, the writer still prefers to regard *Araneus pinguis* as an independent species for the following reasons.

1. It is not definitely known yet whether *Araneus quadratus* has varied with a cline across Siberia or its distribution is cut off somewhere on the continent.
2. There is much difference in sexual organs between *Araneus pinguis* and *Araneus quadratus*, so that the former seems to be far above the level of a subspecies of the latter in its characteristics.
3. The species reported as *Araneus quadratus* from the eastern part of Siberia (Amur and Kamchatka) may also be *Araneus pinguis*. This is because the species from Manchuria and Sakhalin were found identifiable as the same species with Japanese one on the writer's examination.

After all, the comparative study of species, European, Siberian and Japanese, is very important, in order not only to give each respective one the correct specific name but also to research the variation, especially the speciation caused by geographic isolation in such a vast area. The key to the solution of all these problems, therefore, may possibly be found from the more profound and detailed study of the Siberian species.

Explanation of plate 6

a...*Araneus quadratus* CLERCK (Germany)

b...*Araneus pinguis* KARSCH (Japan)

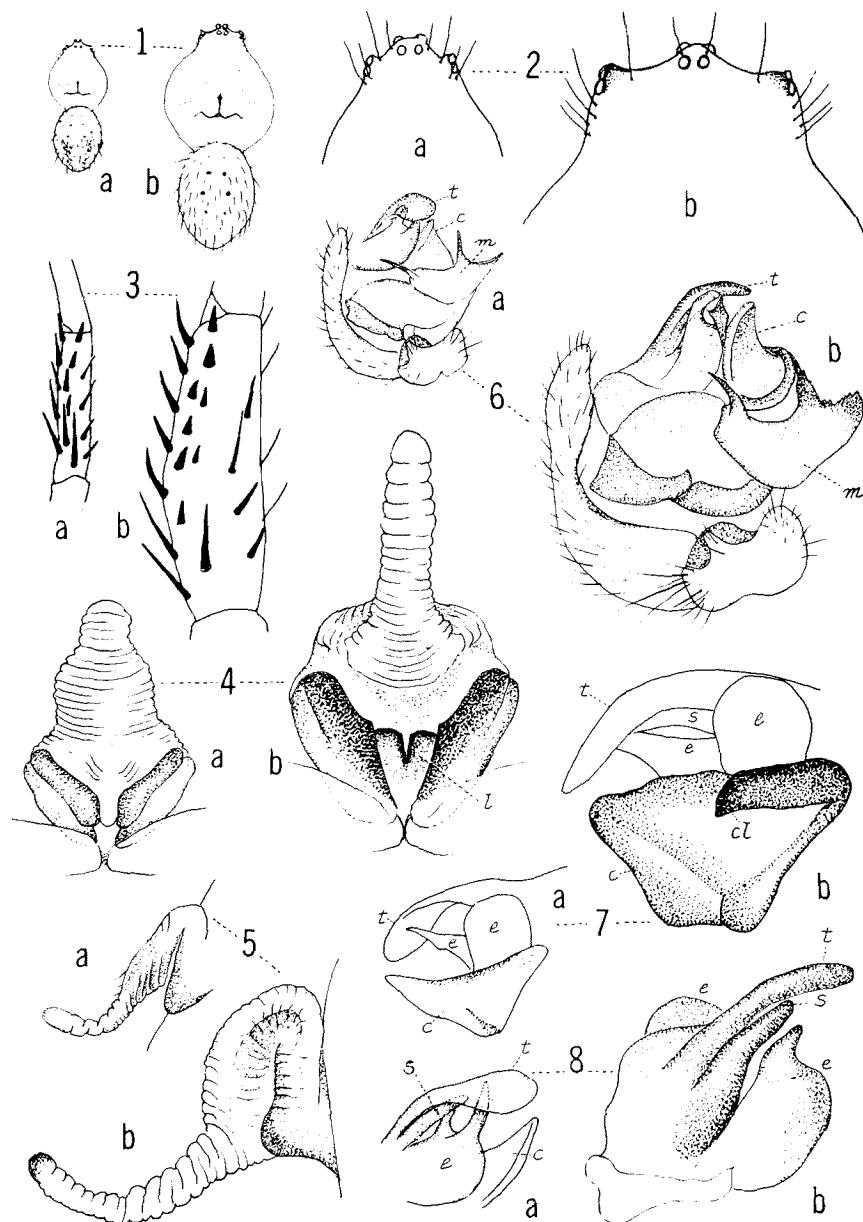
1. Dorsal aspect of male
2. Head region of male
3. Tibia II of male
4. Ventral aspect of epigynum 1...Lamella
5. Lateral aspect of epigynum
6. Left palp of male
7. 8. Distal part of male palp
 - t...terminal apophysis
 - s...subterminal apophysis
 - e...embolus
 - c...conductor
 - cl...claw of conductor
 - m...median apophysis

(figs. a and b—Enlarged in the same ratio)

FOR SALE

Bonnet, P.: Bibliographia Araneorum. Vol. 1 of this classic monograph, which is essential to all research on spiders, has been reprinted. 832 pp., bound; U.S. \$30.00.

Entomological Society of America, 4603 Calvert Road, College Park, Maryland 20740, U.S.A.



Araneus quadratus (a) and Araneus pinguis (b) T. Yaginuma del.